

## E1 Übung Ebene Geometrie – Figuren: Strecken, Winkel und Flächen

Dreiecke, Vierecke sowie Kreise und Kreisteile sind wichtige Figuren der ebenen Geometrie. Aussagen über Strecken und Winkel, ebenso wie der Flächeninhalt dieser Figuren spielen in der Geometrie eine zentrale Rolle.

Jedes n-Eck kann in n-2 Dreiecke zerlegt werden, weshalb Dreiecke so bedeutend sind.

Die Symmetrie und besonderen Eigenschaften gliedern die Vierecke in verschiedene Typen.

- 1) Nenne verschiedene Vierecksarten,
- bei denen sich die Diagonalen halbieren.
  - bei denen eine Diagonale Symmetrieachse ist.
  - bei denen gegenüberliegende Winkel gleich groß sind.

2) Gib an, um welchen Spezialfall es sich handelt:

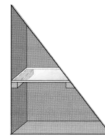
- Ein achsensymmetrisches Trapez, mit vier gleich große Winkel.
- Eine Raute, mit vier gleich große Winkel.

3) Wahr oder falsch? Begründe oder widerlege die folgenden Aussagen.

- In jedem gleichschenkligen Dreieck sind die Basiswinkel gleich groß.
- Es gibt rechtwinklige gleichseitige Dreiecke.
- Es gibt rechtwinklige gleichschenklige Dreiecke.
- Hat ein Viereck vier gleich lange Seiten, so ist es ein Quadrat.
- Jedes Rechteck hat zwei gleich große Seiten.

4) In einem Dachgeschosszimmer soll ein Regal 1m über dem Boden eingebaut werden. Der Raum ist 2,50m hoch und die Dachnische 2,00 m breit. Die Dachschräge misst 3,20m.

- An welcher Stelle der Dachschräge muss das Regal befestigt werden, wenn es parallel zum Boden hängen soll?
- Wie lang muss das Regalbrett sein?

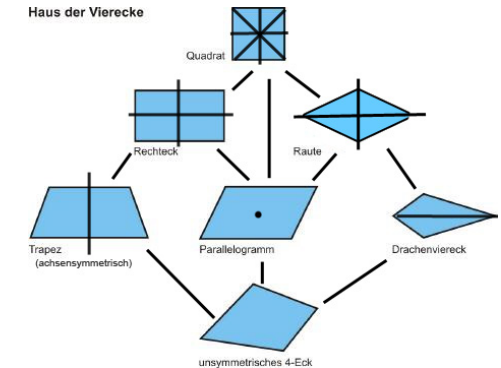


- Löse diese Aufgabe mit Hilfe des Strahlensatzes.
- Zeige alternative Lösungswege auf und vergleiche mit deinem Ergebnis aus a)

## E1 Lösung Ebene Geometrie



- 1)
- Parallelogramm, Raute, Quadrat, Rechteck
  - Drachenviereck, Raute, Quadrat
  - Parallelogramm, Raute, Drachenviereck, Quadrat, Rechteck
- 2) - Rechteck  
- Quadrat



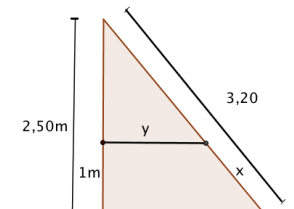
- 3)
- Wahr. Denn ein gleichschenkliges Dreieck ist achsensymmetrisch. (Symmetrieachse ist die Mittelsenkrechte der Basisseite). Aus der Achsensymmetrie folgt, dass die Winkel gleich groß sind.
  - Falsch, denn in einem gleichseitigen Dreieck sind alle Winkel gleich groß. Wäre ein Winkel  $90^\circ$ , so müssten dies auch die übrigen sein. Dies ist ein Widerspruch zur Innenwinkelsumme im Dreieck. Es gilt:  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$  (Innenwinkelsumme im Dreieck). Aus  $\alpha = \beta = \gamma$  folgt  $3\alpha = 180^\circ$  also  $\alpha = 60^\circ \rightarrow \beta = \gamma = 60^\circ$
  - Wahr. z.B.  $\alpha = \beta = 45^\circ$  und  $\gamma = 90^\circ$
  - Falsch, es kann auch eine Raute sein.
  - Wahr. Dies ist zudem beim Parallelogramm der Fall.

- 4)
- a) Strahlensatz:

$$\frac{1\text{m}}{2,5\text{m}} = \frac{x}{3,2\text{m}} \rightarrow x = 1,28\text{m}$$

(Alternativ kann auch die Länge von der Spitze bis zum Brett berechnet werden: 1,92m)

$$\frac{y}{2\text{m}} = \frac{1,5\text{m}}{2,5\text{m}} \rightarrow y = 1,2\text{m} \text{ Das Brett sollte } 1,2\text{m} \text{ lang sein.}$$



- b) Lösung mit Satz des Pythagoras oder Trigonometrie möglich, da das Dreieck, das zur Berechnung verwendet wird, rechtwinklig ist.